

Aufgabe 1 – Gleichstrom**Aufgabe 1.1 – Strom-Spannungs-Kennlinie (SSK)****a) Messtechnische Ermittlung der SSK****b) Es genügen zwei Messpunkte, weil**

Gegebener Messpunkt 1:

Gegebener Messpunkt 2:

c) Leerlauf**d) Kurzschluss****Aufgabe 1.2****a) Bestimmung von I** **b) Bestimmung von R** **Aufgabe 1.3 – Ströme und Leistungen****a) Ströme I_1 , I_2 und I_3**

b) Von der Stromquelle in 1 Stunde gelieferte Energie W_q

Aufgabe 1.4 – Ersatzspannungsquelle (ESQ)

a) Ersatzschaltbild der ESQ

b) Quellenspannung U_q und Innenwiderstand R_i der ESQ

ΣA 1

Aufgabe 2 – Schaltvorgänge – Spule**Aufgabe 2.1 – Spule**

a) Im Gegensatz zum Ohmwiderstand ist die Spule

Das Grundgesetz lautet:

b) Energie kennzeichnende Größe

Für die Energie kennzeichnend ist

c) Verhalten der Spule bei $t = 0$ s und für $t \rightarrow \infty$ s

$t = 0$ s:

$t \rightarrow \infty$ s:

Aufgabe 2.2 – Schalter S wird geschlossen.

a) Stromlose Spule für $t < 0$ s

b) Ströme und Spannungen zum Zeitpunkt $t = 0$ s

c) Zeitfunktion $u_L(t)$

d) Zeitpunkt t_1 für bestimmten Wert von $u_L(t_1)$

Aufgabe 2.3 – Schalter S ist unendlich lange geschlossen.

a) $i_L(t)$, $u_L(t)$, $u_{R2}(t)$ und $i(t)$

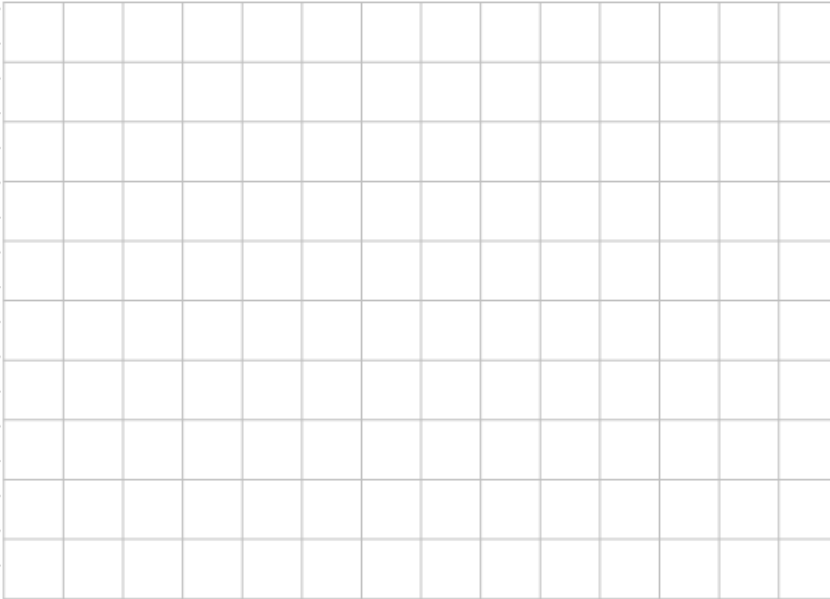
b) Leistung der Spannungsquelle

Aufgabe 2.4 – S wird wieder geöffnet.

a) $i(t)$, $i_L(t)$, $i_2(t)$, $u_L(t)$ und $u_{R2}(t)$.

b) Energie der Spule.

$\Sigma A 2$

Aufgabe 3 – Wechselstrom**Aufgabe 3.1 – Zeigerdiagramme****a) Qualitatives Zeigerdiagramm.****b) Nach obigem Zeigerdiagramm verhält sich die Schaltung ...****Aufgabe 3.2 – Impedanz, Ströme und Spannungen****a) Ersatzimpedanz $\underline{Z}$, $\underline{I}$, $\mathbf{I}$, U_R , U_L , und U_{LC} .**

b) $\underline{S}$, P und Q .

Aufgabe 3.3 – Resonanzfall

a) Ausgangsbedingung für die Resonanzfrequenz.

b) Resonanzfrequenz f_R .

c) X_L , X_C , $\underline{Z}$.

d) I , U_R , U_L , U_C , und U_{LC} .

e) Besonders gefährlich, wenn ...

f) S , P und Q .

ΣA 3

Aufgabe 4 – Kleinsignalverstärker**Aufgabe 4.1 – Daten aus Bild 4.2.**

a) Amplitude, Frequenz und Zeitfunktion der Eingangsspannung.

b) Amplitude, Frequenz, Gleichanteil von u_{CE} und Zeitfunktion von u_{CE} .

c) Kondensator C_2 und Zeitfunktion der Ausgangswechselspannung $u_a(t)$.

d) Unterschiede in $u_e(t)$ und $u_a(t)$.

e) Leerlaufspannungsverstärkung v_U .

f) Versorgungsspannung U_{Bat} .

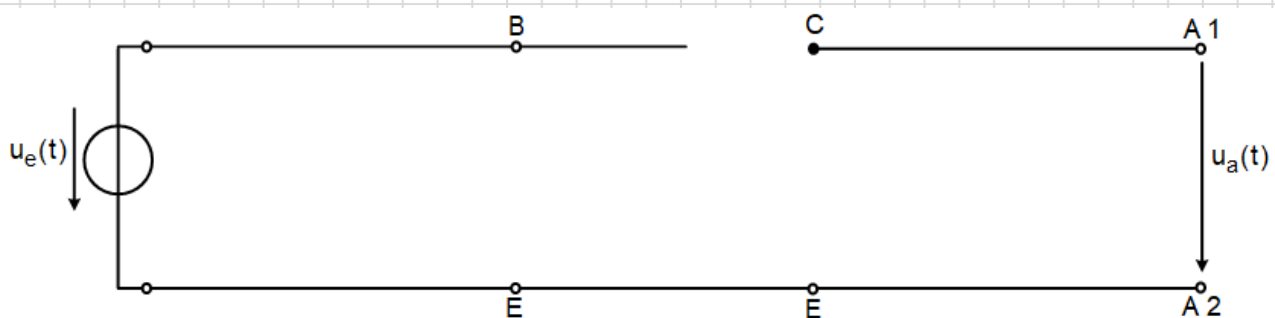
g) Kollektorwiderstand R_C .

h) Gleichanteil $I_{B,AP}$ des Basisstromes i_B im Arbeitspunkt.

i) Widerstände R_1 und R_2 .

Aufgabe 4.2 – Wechselstromverhalten.

a) Wechselstrom-Ersatzschaltbild



b) Amplitude $\hat{i}_B$ des Basisstromes i_B .

c) Amplitude $\hat{i}_{C0}$ und Kollektor-Emitter-Widerstand R_{CE} des Transistors.

$\Sigma A 4$

Aufgabe 5 – Operationsverstärkerschaltung**Aufgabe 5.1 – Schaltungsteil Mess-Stufe**

a) Widerstandswerte von $R_1(20^\circ\text{C})$, $R_1(45^\circ\text{C})$ und $R_1(55^\circ\text{C})$.

b) Ist R_1 ein Kaltleiter oder Heißleiter?

c) Spannung U_{e1} allgemein und bei $\vartheta_1 = 20^\circ\text{C}$, $\vartheta_2 = 45^\circ\text{C}$ und $\vartheta_3 = 55^\circ\text{C}$.

R_3 und R_4 können vernachlässigt werden, weil

Aufgabe 5.2 – Schaltungsteil Zenerdioden-Stufe.

a) Beziehung $U_{e2} = U_Z = f(U_{\text{Bat}}, U_{Z0}, R_{DZ}, R_Z)$.

b) R_Z so einstellen, dass $U_Z = U_{e2} = 10 \text{ V}$ beträgt.

Aufgabe 5.3 – Schaltungsteil Verstärker-Stufe**a) OP-Grundschialtung.****b) Beziehung $U_a = f(U_{e1}, U_{e2}, R_3, R_4)$.****c) Wie groß ist ϑ , wenn $U_a = -0,8 \text{ V}$ beträgt?** **$\Sigma A 5$**

Aufgabe 6 – Gleichstrommaschine**Aufgabe 6.1 – Elektrisches ESB****a) ESB****b) Die Induktivität L_A ist bei der Berechnung belanglos, weil ...****Aufgabe 6.2 – Nennbetrieb: $P_{A,N}$, $I_{A,N}$, $P_{VA,N}$, R_A , $U_{i,N}$, M_N und $(c\Phi)_N$.**

Aufgabe 6.3 – Anlauf (M_{st}) und Leerlauf (n_0).**Aufgabe 6.4 – M-n-Charakteristik und stationäre Drehzahl.****a) Formel für $M(n)$ und Parameter a und b mit Einheiten.**

b) Stationäre Drehzahl n_{AP} .

ΣA 6